

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-215117

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20

(21)Application number : 2001-200187

(71)Applicant : LG PHILIPS LCD CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.2001

(72)Inventor : YEO JU CHUN

(30)Priority

Priority number : 2000 200085271

Priority date : 29.12.2000

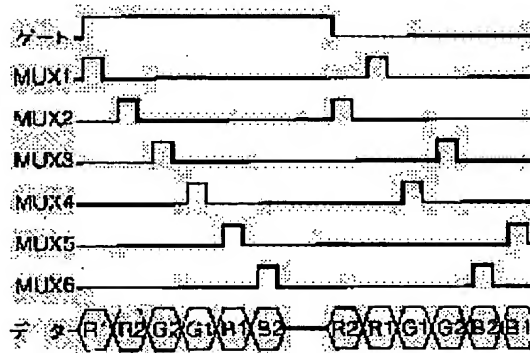
Priority country : KR

(54) METHOD FOR DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for driving a liquid crystal display device by which a uniformity coefficient can be improved especially by a driving method using a multiplexer of the liquid crystal display device.

SOLUTION: Relating to the liquid crystal display device of this invention, the driving method for the liquid crystal display device, wherein liquid crystal cells are arranged between gate lines and data lines in a matrix form, comprises a step for sequentially applying a gate driving signal to the gate lines and scanning each of them, a step for supplying data to the liquid crystal cells of the same color and adjacent to each other while the 1st scanning line is being scanned by the scanning line, and a step for making the sequence for supplying data to the same color liquid crystal cells adjacent to each other differ from that for supplying data to the 1st scanning line while the 2nd scanning line adjacent to the 1st scanning line is being scanned.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-215117

(P2002-215117A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 5 0	G 0 2 F 1/133	5 5 0 5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	6 2 3	G 0 9 G 3/20	6 2 3 D 5 C 0 8 0
	6 4 2		6 2 3 Q
			6 4 2 A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-200187(P2001-200187)

(22) 出願日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 - 8 5 2 7 1

(32) 優先日 平成12年12月29日 (2000.12.29)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 599127667

エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド

大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
ヨイドードン 20

(72) 発明者 ヨー, ジュ チュン

大韓民国 キョンサンブクドー, チル
ゴクークン, ソクジョクーミュン, ウ
ーバンシンチョンジ 111-1705

(74) 代理人 100109726

弁理士 園田 吉隆 (外1名)

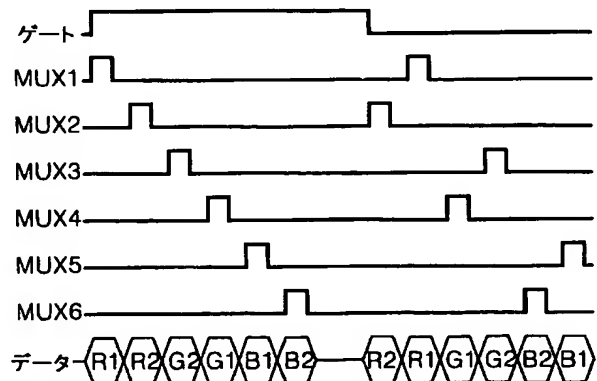
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は液晶表示装置に関し、特に液晶表示装置のマルチプレクサを利用した駆動方法で均一度を向上させることができるようにした液晶表示装置の駆動方法に関する。

【解決手段】 本発明による液晶表示装置はゲートラインとデータラインの間に液晶セルがマトリックス配置された液晶表示装置の駆動方法において、ゲートラインにゲート駆動信号を順次印加してライン別に順次走査する段階と、走査ラインに第1走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する段階と、第1走査ラインに隣接した第2走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する順序を前記第1走査ラインのデータ供給順序と異なるようにする段階とを含む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゲートラインとデータラインの間に液晶セルがマトリックス配置される液晶表示装置の駆動方法において、前記ゲートラインにゲート駆動信号を順次印加してライン別に順次走査する段階と、前記走査ラインの中に第 1 走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する段階と、前記第 1 走査ラインに隣接した第 2 走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する順序を前記第 1 走査ラインのデータ供給順序と異なるようにする段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 2】 前記第 1 ラインで相互に隣接した第 1 色の第 1 及び第 2 液晶セルの中の第 1 液晶セルにデータを供給した後に第 2 液晶セルにデータを供給する段階と、第 2 色の第 3 及び第 4 液晶セルの中の第 4 液晶セルにデータを供給した後に第 3 液晶セルにデータを供給する段階と、第 3 色の第 5 及び第 6 液晶セルの中の第 5 液晶セルにデータを供給した後に第 6 液晶セルにデータを供給する段階とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 3】 前記第 1 色は赤色、第 2 色は緑色そして第 3 色は青色であることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 4】 前記第 2 ラインで第 2 液晶セルにデータを供給した後に第 1 液晶セルにデータを供給する段階と、第 3 液晶セルにデータを供給した後に第 4 液晶セルにデータを供給する段階と、第 6 液晶セルにデータを供給した後に第 5 液晶セルにデータを供給する段階とを含むことを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 5】 前記第 1 色は赤色、第 2 色は緑色そして第 3 色は青色であることを特徴とする請求項 4 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 6】 ゲートラインとデータラインの間に液晶セルがマトリックス配置されて前記フレーム別で極性を反転させる液晶表示装置の駆動方法において、前記毎フレームごとに前記ゲートラインにゲート駆動信号を順次印加してフレーム別に順次走査する段階と、前記フレームの中の第 1 フレームで相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを特性の順に供給する段階と、前記第 1 フレームに続く第 2 フレームで相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する順序を前記第 1 フレームのデータ供給順序と異なるようにする段階、前記第 2 フレームに続く第 3 フレームのデータ供給順序と同一に設定する段階と、第 3 フレームに続く第 4 フレームのデータ供給順序を前記第 1 フレームのデータ供給順序と同一に設定する段階と、前記第 1 フレームから第 4 フレームの順序を周期的に繰り返してデータを供給する段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 7】 前記第 1 フレームで相互に隣接した第 1 色の第 1 及び第 2 液晶セルの中の第 1 液晶セルにデータを供給した後に第 2 液晶セルにデータを供給する段階と、第 2 色の第 3 及び第 4 液晶セルの中の第 4 液晶セルにデータを供給した後に第 3 液晶セルにデータを供給する段階と、第 3 色の第 5 及び第 6 液晶セルの中の第 5 液晶セルにデータを供給した後に第 6 液晶セルにデータを供給する段階とを含むことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 8】 前記第 1 色は赤色、第 2 色は緑色、そして第 3 色は青色であることを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】 前記第 2 フレームで第 2 液晶セルにデータを供給した後に第 1 液晶セルにデータを供給する段階と、第 3 液晶セルにデータを供給した後に第 4 液晶セルにデータを供給する段階と、第 6 液晶セルにデータを供給した後に第 5 液晶セルにデータを供給する段階とを含むことを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 10】 前記第 1 色は赤色、第 2 色は緑色、そして第 3 色は青色であることを特徴とする請求項 9 記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、特に液晶表示装置のマルチプレクサを利用した駆動方法で均一度を向上させることができるようにした液晶表示装置の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、液晶表示装置はゲートラインとデータライン間の交差部に配列された画素マトリックスを利用してテレビジョン信号のようなビデオ信号を表示する。ここで、各画素のデータ信号に基づいて光透過量を調節する液晶セルとデータラインから液晶セルに供給されるデータ信号を切り換えるための薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: "TFT") で構成される。画素マトリックスは二つのガラス基板の間に位置する。液晶表示装置にはゲートラインとデータラインを駆動するための駆動集積回路が含まれている。

【0003】従来の液晶表示装置でのデータラインを駆動するための駆動集積回路は 6 マルチプレクサを利用して液晶表示装置のデータラインに信号を供給する。

【0004】図 1 のように、本発明による液晶パネルを駆動するためのデータドライバを図示したブロック図に示したように、データ駆動集積回路と液晶パネル (3) の間に連結された 6 マルチプレクサ・ブロック (Multiplexer Block) (2) とを具備する。

【0005】データドライバ (1) からの出力 (DL から DLn) がマルチプレクサ・ブロック (2) に供給される。このマルチプレクサ・ブロック (2) は 6 つのマ

ルチプレクサ (Multiplexer: 以下 “MUX” という) を利用して、供給された信号をマルチプレッシングして液晶パネル (3) のデータラインに順次供給する。

【0006】図2に示したように、マルチプレクサ・ブロック (2) は各データドライバ (1) の出力 (DL1 から DLn) に接続された6つずつのマルチプレクサで構成される。

【0007】各MUXのソース端子にはデータドライバ (1) の出力 (DL1 から DLn) が供給されて、各MUXのゲート端子には図3でのようなゲートパルスが順次供給されることでターン・オンされる。これに基づいてデータ信号はドレイン端子を通してデータラインの停電容量に貯蔵される。以後、ゲート (Gate) パルスがオフ (Off) される直前まで図示しない画素電極にデータ信号が充電される。

【0008】図3はゲートパルスを供給するための6MUXのターン・オン順序を図示する。

【0009】図3に示したように、第1ラインで相互に隣接した第1色の第1及び第2液晶セルの中の第1液晶セルにデータを供給した後に第2液晶セルにデータを供給して、第2色の第3及び第4液晶セルの中の第4液晶セルにデータを供給した後に第3液晶セルにデータを供給して、第3色の第5及び第6液晶セルの中の第5液晶セルにデータを供給した後に第6液晶セルにデータを供給する。ここで、第1色は赤色、第2色は緑色そして第3色は青色である。

【0010】このように、MUXを順次ターン・オンさせそれぞれのデータラインの液晶セルに供給する。

【0011】MUX駆動では各MUXにゲートパルスが印加されるとデータラインの停電容量にデータ信号が貯蔵されて、ゲート (Gate) パルスがオフ (Off) される直前まで画素電極にデータ信号が充電される方式である。従って、液晶パネル (3) のデータラインから供給されて画素電極に充電される時間に関しては図4のように、充電特性の差によるデータラインの間の電圧の差が発生する。

【0012】図4を説明すると、データ1からデータ6の電圧波形でゲートパルスがターン・オンしてターン・オフされる時点即ち、サンプリング時点で点線のようにそれぞれの電圧の差が発生することが分かる。また図5のように漏洩電流によるデータラインの間に電圧の差が発生する。

【0013】図5に示したように、データ1からデータ6の電圧波形でゲートパルスがターン・オンしてターン・オフされる時点即ち、サンプリング時点で点線のようにそれぞれの電圧の差が発生することが分かる。これに基づいて、6MUX駆動方式ではデータ印加時にデータライン間のカップリングによる縞模様の発生を除去するために、MUX1とMUX2期間には赤色を、MUX3とMUX4期間には緑色を、MUX5とMUX6期間に

は青色を印加する。

【0014】このような場合、常温の動作時には問題が発生しない。しかし低温の動作或いは移動等の電圧低下時にMUX間の充電特性の差が特に、MUX5とMUX6の充電時間が最も短いために液晶パネルに縞模様が表れる。また、漏洩電流が多い場合にはMUXを通して充電されたデータラインの電圧が維持されるべき時間 (MUX turn-on から Gate-off) がMUX番号別に異な

って液晶パネル上に画質不良問題点が発生する。

【0015】従って、ライン形態の不良による微細な電圧の差が発生して人の目に容易に認識される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は液晶表示装置のマルチプレクサを利用した駆動方法で、均一度を向上させることができる液晶表示装置の駆動方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明による液晶表示装置の駆動方法は、ゲートラインとデータラインの間に液晶セルがマトリックス配置される液晶表示装置の駆動方法において、ゲートラインにゲート駆動信号を順次印加してライン別に順次走査する段階と、走査ライン等の中に第1走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する段階と、第1走査ラインに隣接した第2走査ラインが走査される間に相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する順序を前記第1走査ラインのデータ供給順序と異なるようにする段階とを含む。

【0018】本発明による液晶表示装置の駆動方法は第1ラインで相互に隣接した第1色の第1及び第2液晶セルの中の第1液晶セルにデータを供給した後に第2液晶セルにデータを供給する段階と、第2色の第3及び第4液晶セルの中の第4液晶セルにデータを供給した後に第3液晶セルにデータを供給する段階と、第3色の第5及び第6液晶セルの中の第5液晶セルにデータを供給した後に第6液晶セルにデータを供給する段階とを含む。

【0019】本発明による液晶表示装置の駆動方法は第2ラインで第2液晶セルにデータを供給した後に第1液晶セルにデータを供給する段階と、第3液晶セルにデータを供給した後に第4液晶セルにデータを供給する段階と、第6液晶セルにデータを供給した後に第5液晶セルにデータを供給する段階とを含む。

【0020】本発明による液晶表示装置の駆動方法は毎フレームごとに前記ゲートラインにゲート駆動信号を順次印加してフレーム別に順次走査する段階と、フレームの中の第1フレームで相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを特性の順に供給する段階と、第1フレームに続く第2フレームで相互に隣接した同一色の液晶セルにデータを供給する順序を前記第1フレームのデータ供給順序と異なるようにする段階、第2フレームに続く第3

フレームのデータ供給順序と同一に設定する段階と、第3フレームに続く第4フレームのデータ供給順序を第1フレームのデータ供給順序と同一に設定する段階と、第1フレームから第4フレームの順序を周期的に繰り返してデータを供給する段階とを含む。

【0021】本発明による液晶表示装置の駆動方法は第1フレームで相互に隣接した第1色の第1及び第2液晶セルの中の第1液晶セルにデータを供給した後に第2液晶セルにデータを供給する段階と、第2色の第3及び第4液晶セルの中の第4液晶セルにデータを供給した後に第3液晶セルにデータを供給する段階と、第3色の第5及び第6液晶セルの中の第5液晶セルにデータを供給した後に第6液晶セルにデータを供給する段階とを含む。ここで、第1色は赤色、第2色は緑色そして第3色は青色であることを特徴とする。

【0022】本発明による液晶表示装置の駆動方法は第2フレームで第2液晶セルにデータを供給した後に第1液晶セルにデータを供給する段階と、第3液晶セルにデータを供給した後に第4液晶セルにデータを供給する段階と、第6液晶セルにデータを供給した後に第5液晶セルにデータを供給する段階とを含む。

【0023】前記の目的以外の本発明による目的及び利点を、添付した図面を参照した本発明の好ましい実施例に対する説明を通して明らかにする。

【0024】

【作用】本発明による液晶表示装置の駆動方法は、低温動作或いは移動等の電圧低下時にマルチプレクサ間の特性の差で発生する縞模様状の画質不良を、マルチプレクサのターン・オンの順序をフレームまたはラインごとに変えることで液晶パネルに表れる縦の縞模様を除去して歪曲のない画像表現を可能とするものである。

【0025】

【発明の実施態様】以下、本発明の実施例を添付した図6から図12を参照して詳細に説明する。

【0026】図6は本発明の実施例によるライン別のインバージョンの場合のゲートパルスに対するMUXのターン・オン順序を表す波形図である。

【0027】図6に示したように、第1ラインで相互に隣接した第1色の第1及び第2液晶セルの中の第1液晶セルにデータを供給した後に第2液晶セルにデータを供給して、第2色の第3及び第4液晶セルの中の第4液晶セルにデータを供給した後に第3液晶セルにデータを供給して、第3色の第5及び第6液晶セルの中の第5液晶セルにデータを供給した後に第6液晶セルにデータを供給する。また、第2ラインで第2液晶セルにデータを供給した後に第1液晶セルにデータを供給して、第3液晶セルにデータを供給した後に第4液晶セルにデータを供給して、第6液晶セルにデータを供給した後に第5液晶セルにデータを供給する。ここで、第1色は赤色、第2色は緑色そして第3色は青色である。

【0028】図7に示したように、各MUXのソース端子にはデータドライバ(1)の出力(DL1からDLn)が供給されて、各MUXのゲート端子には図6に示すようなゲートパルスが順次供給されることでターン・オンされる。これに基づいて、データ信号はドレーン端子を通してデータラインの停電容量に貯蔵される。以後、ゲート(Gate)パルスがオフ(Off)される直前まで図示しない画素電極にデータ信号が充電される。

【0029】MUX駆動では各MUXにゲートパルスが印加されるとデータラインの停電容量にデータ信号が貯蔵されて、ゲート(Gate)パルスがオフ(Off)される直前まで画素電極にデータ信号が充電される方式である。従って、液晶パネル(3)のデータラインから供給されて画素電極に充電される時間は図8のように充電特性の差によるデータラインの間の電圧の差が発生する。

【0030】図8において、データ1からデータ6の電圧波形でゲートパルスがターン・オンしてターン・オフ即ちサンプリング時点1では点線のようにそれぞれの電圧の差が発生し、サンプリング時点2でも若干の電圧の差が発生する。また図9のように充電不足によるデータラインの間に電圧の差が見られる。

【0031】図9において、データ1からデータ6の電圧波形でゲートパルスがターン・オンしてターン・オフすると、即ち、サンプリング時点1とサンプリング時点2で点線のように充電不足による電圧の差が発生する。

【0032】しかし、図6のようにライン別で6つのMUXのターン・オン順序を変えることで、ゲートラインごとにMUXの順序が異なると縞模様の画質不良は現れない。特に高解像度画面の場合に隣接画素の平均的な明るさが目に認識されるから充電不良及び漏洩電流によってデータラインの間の電圧の差が発生しても10bのように鮮明な画質が得られる。

【0033】これは本発明と従来の駆動方法の画質を比較した図10a及び図10bから明らかである。

【0034】図10aにおいて、従来の駆動方法は画素電極に充電される電圧の差によって液晶パネルに縦の縞模様が発生するのに反し、図10bのように本発明の駆動方法はMUXのターン・オン順序を変えることで液晶パネルに表れる縦の縞模様が除去されることが分かる。

【0035】図11は本発明の実施例によるフレーム別のインバージョンの場合の信号の波形を図示した図面である。

【0036】図11において、第1フレームで相互に隣接した第1色の第1及び第2液晶セルの中の第1液晶セルにデータを供給した後に第2液晶セルにデータを供給して、第2色の第3及び第4液晶セルの中の第4液晶セルにデータを供給した後に第3液晶セルにデータを供給して、第3色の第5及び第6液晶セルの中の第5液晶セルにデータを供給した後に第6液晶セルにデータを供給する。

(5)

【0037】第2フレームの第2ラインで第2液晶セルにデータを供給した後に第1液晶セルにデータを供給して、第3液晶セルにデータを供給した後に第4液晶セルにデータを供給して、第6液晶セルにデータを供給した後に第5液晶セルにデータを供給する。

【0038】第3フレームのデータ供給順序を前記第2フレームのデータ供給順序と同一に供給して、第4フレームのデータ供給順序を前記第1フレームのデータ供給順序と同一に供給する。ここで、第1色は赤色、第2色は緑色そして第3色は青色である。

【0039】このように、第4フレームを周期的に液晶セルに供給し液晶パネルに表す縦の縞模様を除去して鮮明な画質が得られる。

【0040】図12はMUXによって供給される液晶表示装置の奇数、偶数液晶セルに供給される信号の波形を示す波形図である。

【0041】図12に示すように、フレームごとにMUXのターン・オン順序を変える場合には1フレームから4フレームを平均すると、すべて強い実効電圧を有する。各フレーム内で画素電極に充電される電圧の差が発生しても時間的に平均化されて視覚的に均一な画面が得られる。ここで、4つのフレームについて繰り返す理由は各画素に直流のオフセット電圧の発生を防ぐためである。

【0042】このように、本発明による液晶表示装置の駆動方法はフレームごとに或いはラインごとにMUXのターン・オンの順序を変えることで充電特性の差及び漏洩電流によって発生する可能なデータラインの間の電圧の不均衡を平均化する効果によって減少させることができる。

【0043】

【発明の効果】 上述したように、本発明による液晶表示装置の駆動方法は低温動作或いは移動等の電圧低下時にマルチプレクサ間の特性の差で発生する縞模様状の画質不良をマルチプレクサのターン・オンの順序をフレームまたはラインごとに変えることで液晶パネルに表れる縦の縞模様を除去して歪曲のない画像表現を可能にする。

【0044】以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正の可能性を理解するであろう。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は液晶パネルのデータラインの駆動装置を簡略に図示したブロック図である。

【図2】 図2は図1に図示したマルチプレクサブロックの構成を表す回路図である。

【図3】 図3はマルチプレクサ・ターン・オンの周期を表す波形図である。

【図4】 図4は漏洩電流によるデータラインの間の電圧の差を表す波形図である。

【図5】 図5は充電特性の差によるデータラインの間の電圧の差を表す波形図である。

【図6】 図6は本発明によるライン別のインバージョン方式のマルチプレクサのターン・オンの周期を表す波形図である。

【図7】 図7はマルチプレクサブロックの構成を表す回路図である。

【図8】 図8は漏洩電流によるデータラインの間の電圧の差を表す波形図である。

【図9】 図9は充電特性の差によるデータラインの間の電圧の差を表す波形図である。

【図10】 図10a及び図10bは本発明と従来の画質の比較を表すグラフである。

【図11】 図11はフレーム別のインバージョン方式でのマルチプレクサのターン・オンの周期を表す波形図である。

【図12】 図12は液晶表示装置に供給されるマルチプレクサでの奇数及び偶数のピクセルの電圧波形を表す波形図である。

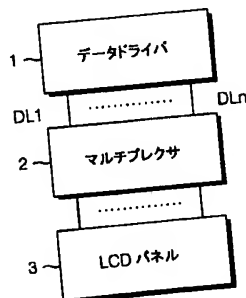
【符号の説明】

1：データドライバ

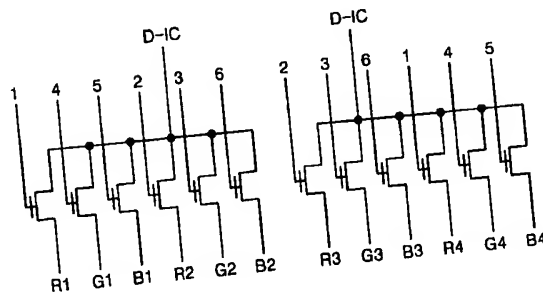
2：マルチプレクサブロック

3：液晶パネル

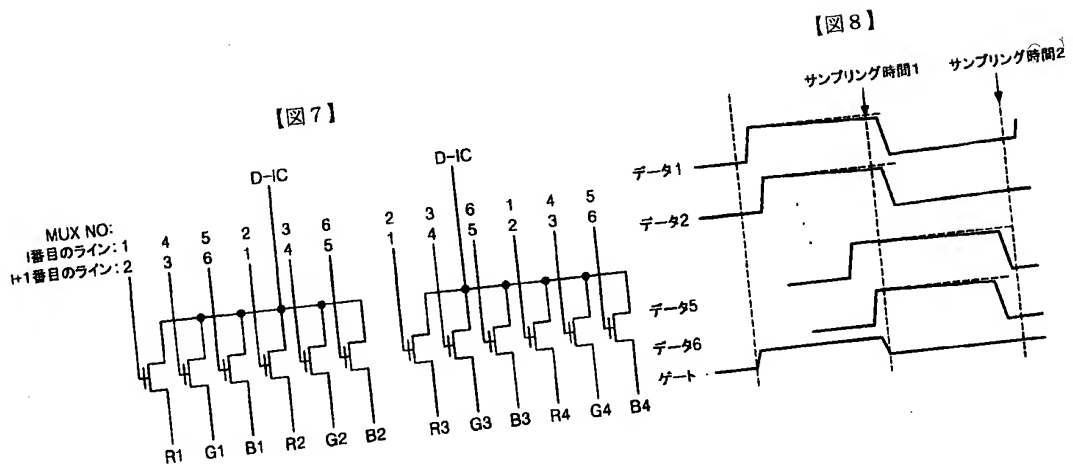
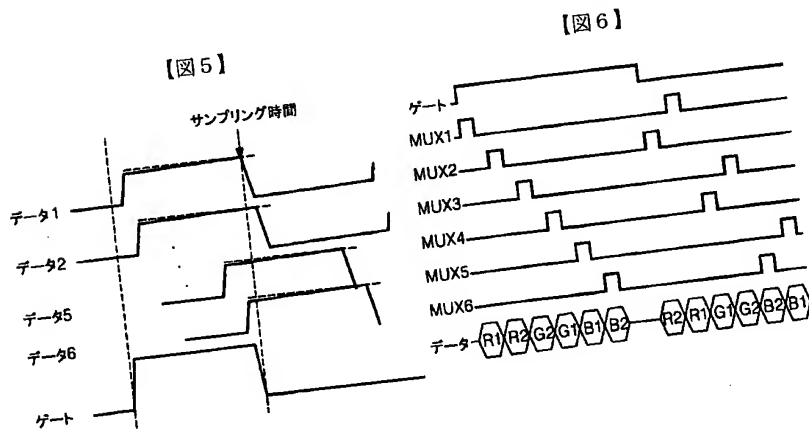
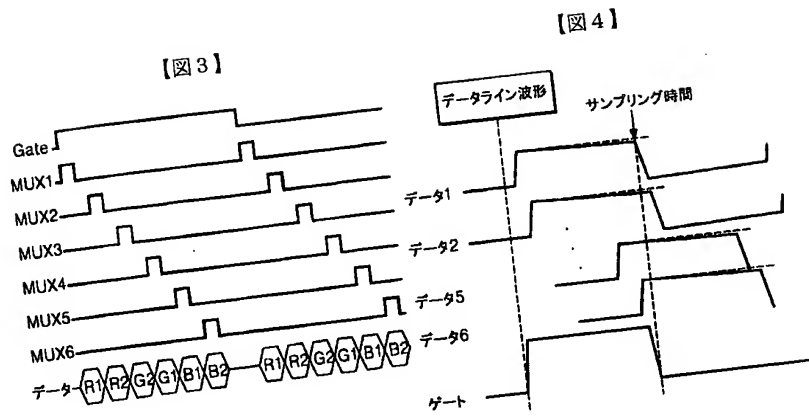
【図1】



【図2】

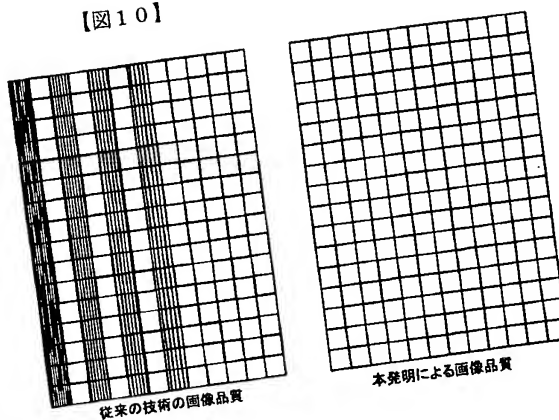
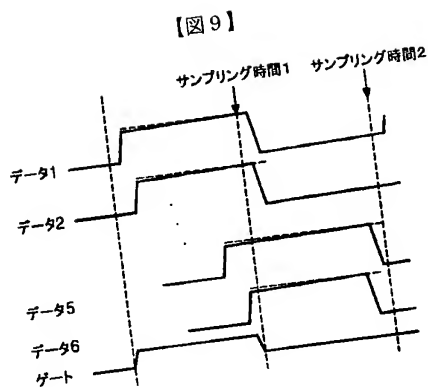


(6)

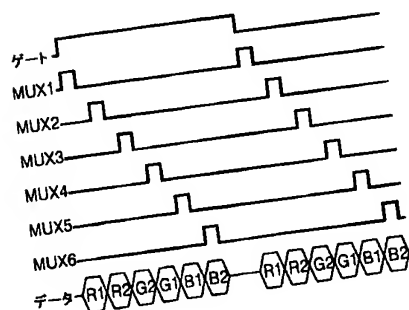
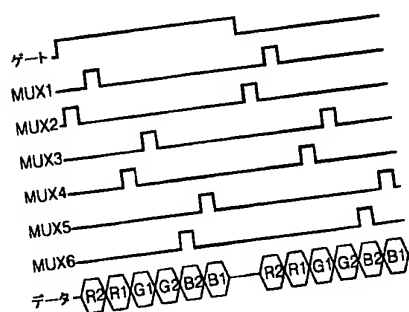
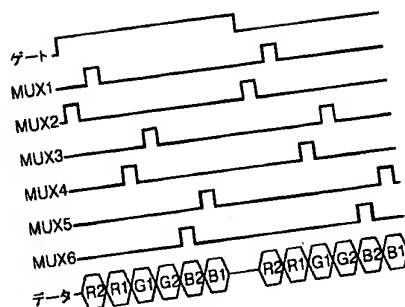
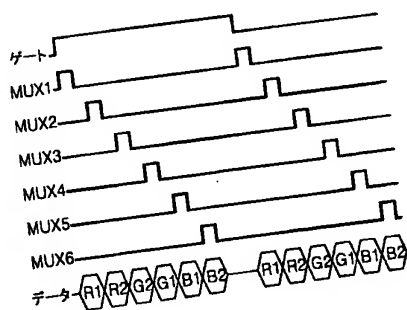


(7)

【図 10】

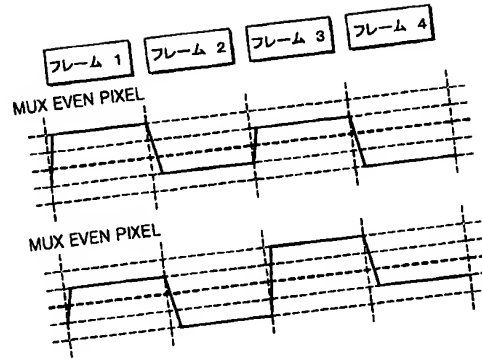


【図 11】



(8)

【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
G 0 9 G 3/20

識別記号
6 4 2

F I
G 0 9 G 3/20

6 4 2 J

テーマコード (参考)

F ターム (参考) 2H093 NA31 NA41 NC34 ND41
5C006 AA01 AA22 AC09 AC21 AC28
AF22 AF42 AF44 AF46 AF50
AF71 BB16 BC12 BF11 BF24
FA18 FA22
5C080 AA10 BB05 CC03 DD05 EE30
FF11 JJ02 JJ03 JJ04

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-215117

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl. G09G 3/36
G02F 1/133
G09G 3/20

(21)Application number : 2001-200187

(71)Applicant : LG PHILIPS LCD CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.2001

(72)Inventor : YEO JU CHUN

(30)Priority

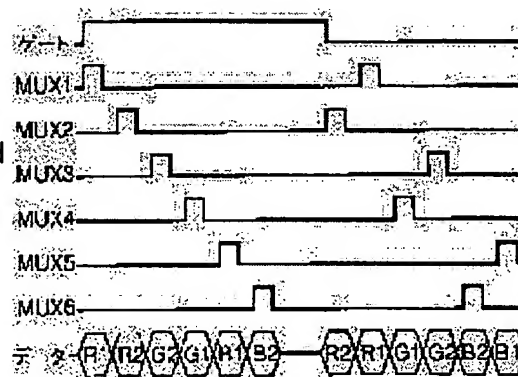
Priority number : 2000 200085271 Priority date : 29.12.2000 Priority country : KR

(54) METHOD FOR DRIVING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for driving a liquid crystal display device by which a uniformity coefficient can be improved especially by a driving method using a multiplexer of the liquid crystal display device.

SOLUTION: Relating to the liquid crystal display device of this invention, the driving method for the liquid crystal display device, wherein liquid crystal cells are arranged between gate lines and data lines in a matrix form, comprises a step for sequentially applying a gate driving signal to the gate lines and scanning each of them, a step for supplying data to the liquid crystal cells of the same color and adjacent to each other while the 1st scanning line is being scanned by the scanning line, and a step for making the sequence for supplying data to the same color liquid crystal cells adjacent to each other differ from that for supplying data to the 1st scanning line while the 2nd scanning line adjacent to the 1st scanning line is being scanned.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A drive method of a liquid crystal display that matrix arrangement of the liquid crystal cell is carried out between a gate line characterized by providing the following, and a data line A phase which carries out sequential impression of the gate driving signal on said gate line, and is sequentially scanned according to Rhine A phase which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually while the 1st scan line was scanned in said scan line A phase sequence which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually while the 2nd scan line contiguous to said 1st scan line was scanned is made to differ from data supply sequence of said 1st scan line

[Claim 2] A drive method of a liquid crystal display according to claim 1 characterized by providing the following A phase which supplies data to the 2nd liquid crystal cell after supplying data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by said 1st line A phase which supplies data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color A phase which supplies data to the 6th liquid crystal cell after supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color

[Claim 3] For red and the 2nd color, said 1st color is [green and the 3rd color] the drive method of a liquid crystal display according to claim 2 characterized by blue thing.

[Claim 4] A drive method of a liquid crystal display according to claim 2 characterized by including a phase which supplies data to the 5th liquid crystal cell after supplying data to the 6th liquid crystal cell, a phase which supplies data to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by said 2nd line, a phase which supplies data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and.

[Claim 5] For red and the 2nd color, said 1st color is [green and the 3rd color] the drive method of a liquid crystal display according to claim 4 characterized by blue thing.

[Claim 6] A drive method of a liquid crystal display of matrix arrangement of the liquid crystal cell being carried out between a gate line characterized by providing the following, and a data line, and reversing polarity according to said frame A phase which carries out sequential impression of the gate driving signal on said gate line for every frame the whole above, and is sequentially scanned according to a frame A phase which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually by the 1st frame in said frame in order of a property A phase of setting up identically to a phase it is made to differ from said data supply sequence of the 1st frame, and data supply sequence of the 3rd frame following said 2nd frame sequence which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually by the 2nd frame following said 1st frame A phase of setting up identically to said data supply sequence of the 1st frame data supply sequence of the 4th frame following the 3rd frame, and a phase which repeats periodically said sequence of the 1st frame to the 4th frame, and supplies data

[Claim 7] A drive method of a liquid crystal display according to claim 6 characterized by providing the following A phase which supplies data to the 2nd liquid crystal cell after supplying data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by said 1st frame A phase which supplies data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color A phase which supplies data to the 6th liquid crystal cell after supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color

[Claim 8] For red and the 2nd color, said 1st color is [green and the 3rd color] the drive method of a liquid crystal display according to claim 7 characterized by blue thing.

[Claim 9] A drive method of a liquid crystal display according to claim 7 characterized by including a phase which supplies data to the 5th liquid crystal cell after supplying data to the 6th liquid crystal cell, a phase which supplies data

to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by said 2nd frame, a phase which supplies data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and.

[Claim 10] For red and the 2nd color, said 1st color is [green and the 3rd color] the drive method of a liquid crystal display according to claim 9 characterized by blue thing.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] Especially this invention relates to the drive method of the liquid crystal display it enabled it to raise a uniformity coefficient by the drive method using the multiplexer of a liquid crystal display about a liquid crystal display.

[0002]

[Description of the Prior Art] Usually, a liquid crystal display displays a video signal like a television signal using the pixel matrix arranged by the intersection between a gate line and a data line. Here, it consists of thin film transistors (Thin Film Transistor: "TFT") for switching the data signal supplied to a liquid crystal cell from the liquid crystal cell and data line which adjust the amount of light transmission based on the data signal of each pixel. A pixel matrix is located between two glass substrates. The drive integrated circuit for driving a gate line and a data line is contained in the liquid crystal display.

[0003] The drive integrated circuit for driving the data line in the conventional liquid crystal display supplies a signal to the data line of a liquid crystal display using six multiplexers.

[0004] As shown in the block diagram which illustrated the data driver for driving the liquid crystal panel by this invention like drawing 1, 6 multiplexer block (Multiplexer Block) (2) connected between the data drive integrated circuit and the liquid crystal panel (3) is provided.

[0005] The output (from DL to DLn) from a data driver (1) is supplied to a multiplexer block (2). This multiplexer block (2) multi-presses the supplied signal using six multiplexers (it is called "MUX" below Multiplexer:), and carries out sequential supply at the data line of a liquid crystal panel (3).

[0006] As shown in drawing 2, a multiplexer block (2) consists of every six multiplexers connected to the output (from DL1 to DLn) of each data driver (1).

[0007] every -- the output (from DL1 to DLn) of a data driver (1) supplies the source terminal of MUX -- having -- every -- a turn-on is carried out to the gate terminal of MUX by sequential supply of the gate pulse [like] in drawing 3 being carried out. Based on this, a data signal is stored in the interruption-of-service capacity of a data line through a drain terminal. Henceforth, a data signal is charged by the pixel electrode which is not illustrated until just before a gate (Gate) pulse is turned off (Off).

[0008] Drawing 3 illustrates the turn-on sequence of 6MUX(s) for supplying a gate pulse.

[0009] As shown in drawing 3, after supplying data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by the 1st line, data is supplied to the 2nd liquid crystal cell. After supplying data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color, and supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color, data is supplied to the 6th liquid crystal cell. Here, the 1st color is red and green and the 3rd color of the 2nd color are blue.

[0010] Thus, the turn-on of the MUX is carried out one by one, and the liquid crystal cell of each data line is supplied.

[0011] It is the method with which a data signal is charged by the pixel electrode in a MUX drive until just before [each] a data signal is stored in the interruption-of-service capacity of a data line and a gate (Gate) pulse is turned off (Off), when a gate pulse is impressed to MUX. Therefore, about the time amount which is supplied from the data line of a liquid crystal panel (3), and is charged by the pixel electrode, the difference of the voltage between the data lines by the difference of a charge property occurs like drawing 4.

[0012] When drawing 4 is explained, it is a time of a gate pulse carrying out a turn-on and a turn-off being carried out by the voltage waveform of data 1 to the data 6, at i.e., the sampling time, and it turns out that the difference of each voltage occurs like a dotted line. Moreover, the difference of voltage occurs between the data lines by the leakage

current like drawing 5 .

[0013] As shown in drawing 5 , it is a time of a gate pulse carrying out a turn-on and a turn-off being carried out by the voltage waveform of data 1 to the data 6, at i.e., the sampling time, and it turns out that the difference of each voltage occurs like a dotted line. In order to remove generating of the striped pattern by coupling between data lines by 6MUX drive methods based on this at the time of data impression, green is impressed to MUX3 and MUX4 period, and blue is impressed to MUX5 and MUX6 period for red at MUX1 and MUX2 period.

[0014] In such a case, a problem does not occur at the time of actuation of ordinary temperature. However, at the time of sag, such as low-temperature actuation or migration, especially, since the charging time of MUX5 and MUX6 is the shortest, a striped pattern appears [the difference of the charge property between MUX(s)] in a liquid crystal panel. Moreover, when there is much leakage current, the time amount (Gate-off from MUX turn-on) by which the voltage of the data line charged through MUX should be maintained differs according to a MUX number, and a poor image quality trouble occurs on a liquid crystal panel.

[0015] Therefore, the difference of the detailed voltage by the defect of the Rhine gestalt occurs, and it is easily recognized by people's eyes.

[0016]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is the drive method using the multiplexer of a liquid crystal display, and is offering the drive method of the liquid crystal display which can raise a uniformity coefficient.

[0017]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, a drive method of a liquid crystal display by this invention In a drive method of a liquid crystal display that matrix arrangement of the liquid crystal cell is carried out between a gate line and a data line A phase which carries out sequential impression of the gate driving signal on a gate line, and is sequentially scanned according to Rhine, A phase which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually while the 1st scan line is scanned in a scan line etc., While the 2nd scan line contiguous to the 1st scan line is scanned, a phase sequence which supplies data is made to differ from data supply sequence of said 1st scan line is included in a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually.

[0018] A phase which supplies data to the 2nd liquid crystal cell after a drive method of a liquid crystal display by this invention supplies data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by the 1st line, A phase which supplies data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color, and a phase which supplies data to the 6th liquid crystal cell after supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color are included.

[0019] A drive method of a liquid crystal display by this invention includes a phase which supplies data to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by the 2nd line, a phase which supplies data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and a phase which supplies data to the 5th liquid crystal cell after supplying data to the 6th liquid crystal cell.

[0020] A phase which a drive method of a liquid crystal display by this invention carries out sequential impression of the gate driving signal on said gate line for every ** frame, and is sequentially scanned according to a frame, A phase which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually by the 1st frame in a frame in order of a property, A phase sequence which supplies data to a liquid crystal cell of the same color which adjoined mutually by the 2nd frame following the 1st frame is made to differ from said data supply sequence of the 1st frame, A phase set up identically to data supply sequence of the 3rd frame following the 2nd frame, A phase of setting up identically to data supply sequence of the 1st frame data supply sequence of the 4th frame following the 3rd frame, and a phase which repeats sequence of the 1st frame to the 4th frame periodically, and supplies data are included.

[0021] A phase which supplies data to the 2nd liquid crystal cell after a drive method of a liquid crystal display by this invention supplies data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by the 1st frame, A phase which supplies data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color, and a phase which supplies data to the 6th liquid crystal cell after supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color are included. Here, the 1st color is characterized by red and the 2nd color of green and the 3rd color being blue.

[0022] A drive method of a liquid crystal display by this invention includes a phase which supplies data to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by the 2nd frame, a phase which supplies data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and a phase which supplies data to the 5th liquid crystal cell after supplying data to the 6th liquid crystal cell.

[0023] It clarifies through explanation to a desirable example of this invention which referred to a drawing which attached the purposes and advantages by this invention other than the aforementioned purpose.

[0024]

[Function] The drive method of the liquid crystal display by this invention enables the image expression which removes the striped pattern of the length which appears in a liquid crystal panel by changing the sequence of the turn-on of a multiplexer for every frame or Rhine in the striped poor image quality generated with the difference of the property between multiplexers, and does not have distortion at the time of sag, such as low-temperature actuation or migration.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to drawing 12 , it explains to details from drawing 6 which attached the example of this invention.

[0026] Rhine according [drawing 6] to the example of this invention -- it is a wave form chart showing the turn-on sequence of MUX to the gate pulse in the case of another inversion.

[0027] As shown in drawing 6 , after supplying data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by the 1st line, data is supplied to the 2nd liquid crystal cell. After supplying data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color, and supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color, data is supplied to the 6th liquid crystal cell. Moreover, after supplying data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by the 2nd line, and supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and supplying data to the 6th liquid crystal cell, data is supplied to the 5th liquid crystal cell. Here, the 1st color is red and green and the 3rd color of the 2nd color are blue.

[0028] it was shown in drawing 7 -- as -- every -- the output (from DL1 to DLn) of a data driver (1) supplies the source terminal of MUX -- having -- every -- a turn-on is carried out to the gate terminal of MUX by sequential supply of the gate pulse as shown in drawing 6 being carried out. Based on this, a data signal is stored in the interruption-of-service capacity of a data line through a drain terminal. Henceforth, a data signal is charged by the pixel electrode which is not illustrated until just before a gate (Gate) pulse is turned off (Off).

[0029] It is the method with which a data signal is charged by the pixel electrode in a MUX drive until just before [each] a data signal is stored in the interruption-of-service capacity of a data line and a gate (Gate) pulse is turned off (Off), when a gate pulse is impressed to MUX. Therefore, the difference of the voltage between the data lines by the difference of a charge property generates the time amount which is supplied from the data line of a liquid crystal panel (3), and is charged by the pixel electrode like drawing 8 .

[0030] In drawing 8 , a gate pulse carries out a turn-on by the voltage waveform of data 1 to the data 6, at the turn-off, i.e., sampling, time, the difference of each voltage occurs like a dotted line, and the difference of some voltage generates 2 in 1 at the sampling time. Moreover, the difference of voltage is seen between the data lines by the lack of charge like drawing 9 .

[0031] In drawing 9 , if a gate pulse carries out a turn-on and a turn-off is carried out by the voltage waveform of data 1 to the data 6, it will be at the 1 and sampling time at the sampling time, and the difference of the voltage by the lack of charge will occur like a dotted line.

[0032] However, by changing the turn-on sequence of six MUX(s) according to Rhine like drawing 6 , the sequence of MUX differs for every gate line, and striped poor image quality does not appear. Since the average brightness of a contiguity pixel is especially recognized by the eye in the case of a high resolving drawing screen, even if the difference of the voltage between data lines occurs according to poor charge and the leakage current, clear image quality is acquired like 10b.

[0033] This is clear from drawing 10 a and drawing 10 b which compared the image quality of this invention and the conventional drive method.

[0034] In drawing 10 a , it is contrary to a vertical striped pattern generating the conventional drive method in a liquid crystal panel according to the difference of the voltage charged by the pixel electrode, and it turns out like drawing 10 b that the striped pattern of the length which appears in a liquid crystal panel because the drive method of this invention changes the turn-on sequence of MUX is removed.

[0035] Drawing 11 is a drawing illustrating the wave of the signal in the case of the inversion according to frame by the example of this invention.

[0036] After supplying data to the 1st liquid crystal cell in the 1st and 2nd liquid crystal cells of the 1st color which adjoined mutually by the 1st frame in drawing 11 , data is supplied to the 2nd liquid crystal cell. After supplying data to the 3rd liquid crystal cell after supplying data to the 4th liquid crystal cell in the 3rd and 4th liquid crystal cells of the 2nd color, and supplying data to the 5th liquid crystal cell in the 5th and 6th liquid crystal cells of the 3rd color, data is

supplied to the 6th liquid crystal cell.

[0037] After supplying data to the 4th liquid crystal cell after supplying data to the 1st liquid crystal cell after supplying data to the 2nd liquid crystal cell by the 2nd line of the 2nd frame, and supplying data to the 3rd liquid crystal cell, and supplying data to the 6th liquid crystal cell, data is supplied to the 5th liquid crystal cell.

[0038] The data supply sequence of the 3rd frame is supplied identically to said data supply sequence of the 2nd frame, and the data supply sequence of the 4th frame is supplied identically to said data supply sequence of the 1st frame. Here, the 1st color is red and green and the 3rd color of the 2nd color are blue.

[0039] Thus, the striped pattern of the length which supplies the 4th frame to a liquid crystal cell periodically, and is expressed to a liquid crystal panel is removed, and clear image quality is acquired.

[0040] Drawing 12 is a wave form chart showing the wave of the signal supplied to the odd number of the liquid crystal display supplied by MUX, and an even number liquid crystal cell.

[0041] When it averages four frames from one frame in changing the turn-on sequence of MUX for every frame as shown in drawing 12, it has strong effective voltage altogether. Even if the difference of the voltage charged by the pixel electrode within each frame occurs, it is equalized in time and a uniform screen is obtained visually. Here, the reason repeated about four frames is for preventing generating of the offset voltage of a direct current to each pixel.

[0042] thus, the drive method of the liquid crystal display by this invention -- every frame -- or it can be made to decrease by changing the sequence of the turn-on of MUX for every Rhine according to the effect which equalizes the imbalance of the voltage between the possible data lines of generating by the difference and the leakage current of a charge property

[0043]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the drive method of the liquid crystal display by this invention enables the image expression which removes the striped pattern of the length which appears the sequence of the turn-on of a multiplexer in a liquid crystal panel by changing for every frame or Rhine in the striped poor image quality generated with the difference of the property between multiplexers, and does not have distortion at the time of sag, such as low-temperature actuation or migration.

[0044] Through the contents explained above, if it is this contractor, he will understand the possibility of various modification and correction in the range which does not deviate from the technical thought of this invention. Therefore, the technical range of this invention must be appointed not only by the contents indicated by detailed explanation of a specification but by the claim.

[Translation done.]

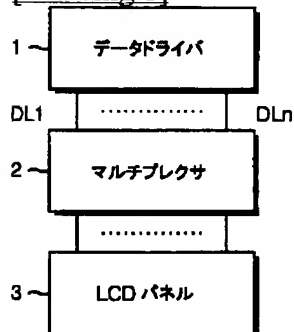
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

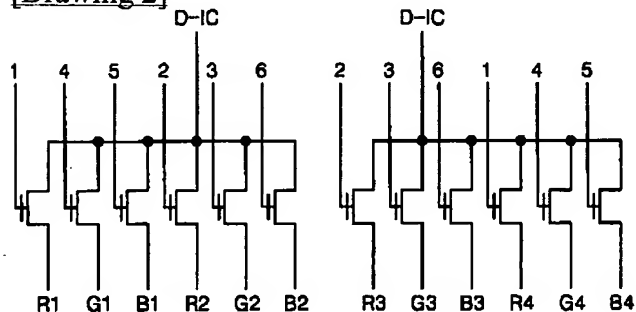
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

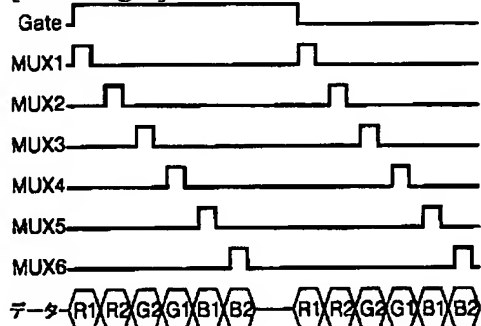
[Drawing 1]



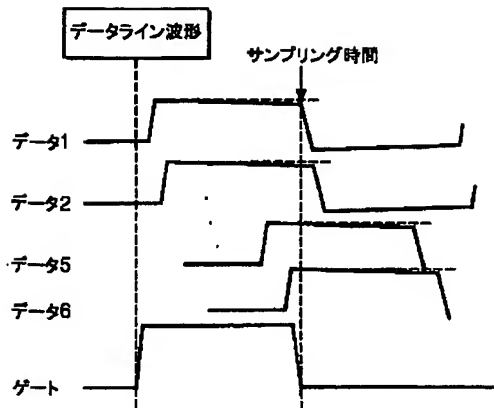
[Drawing 2]



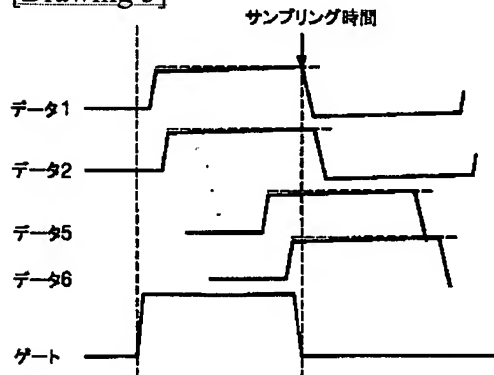
[Drawing 3]



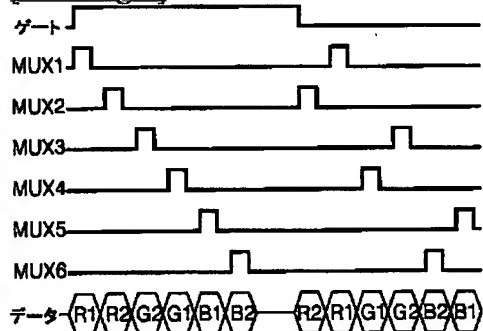
[Drawing 4]



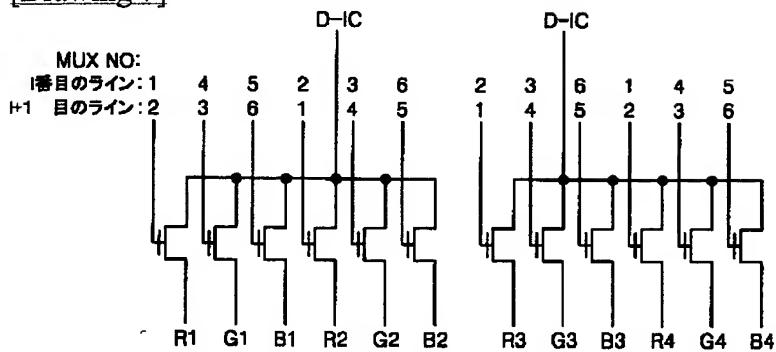
[Drawing 5]



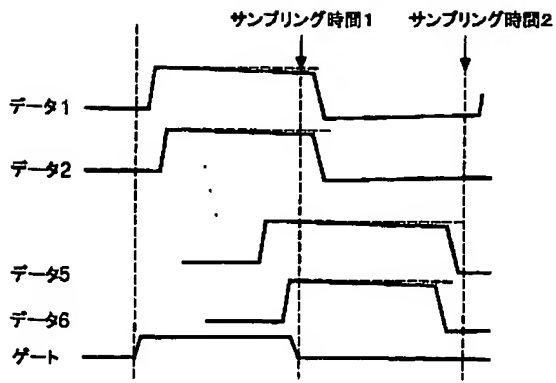
[Drawing 6]



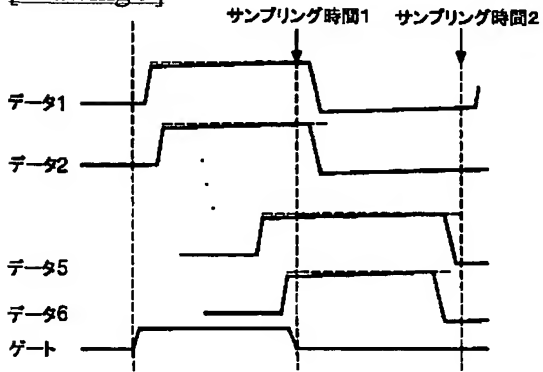
[Drawing 7]



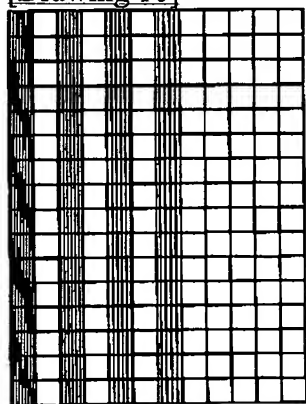
[Drawing 8]



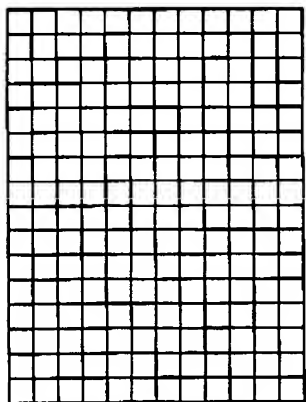
[Drawing 9]



[Drawing 10]

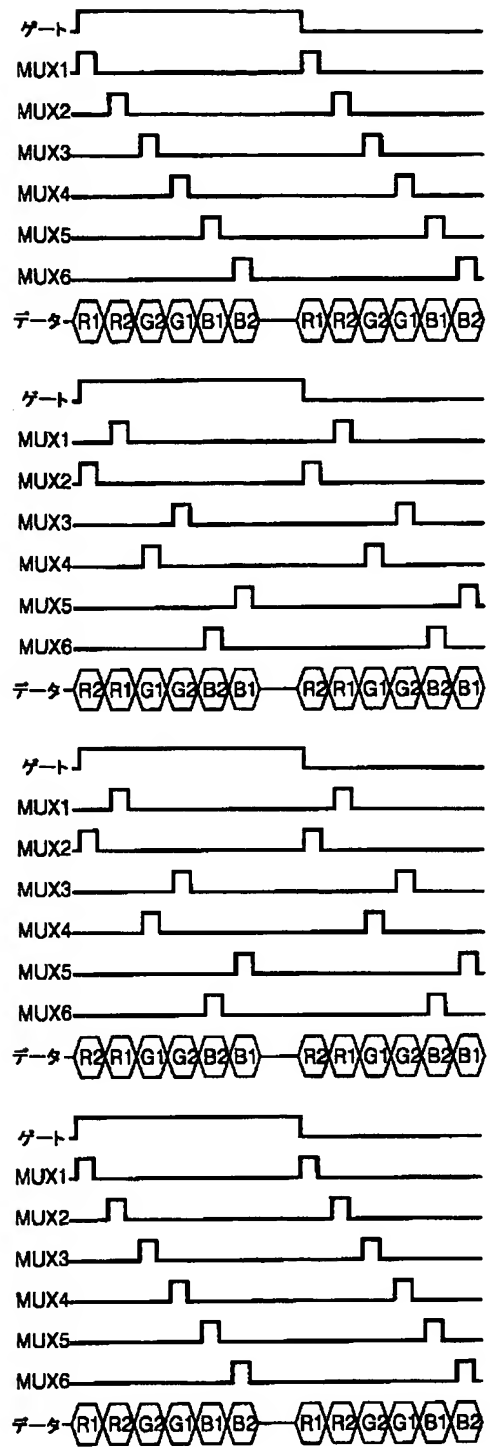


従来の技術の画像品質

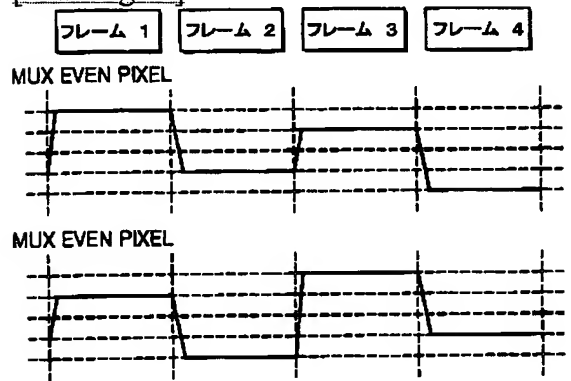


本発明による画像品質

[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]